

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1931

THESE

N°

80

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

par

Joseph MIFSUD

Ancien Interne de l'Hôpital Chiffre

Né le 21 Mai 1902, à Sousse (Tunisie)

**Contribution à l'étude du traitement
par les courants à haute fréquence
des calculs de l'uretère intravésical**

Président : M. LEGUEU, Professeur

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

MARCEL VIGNÉ

13, Rue de l'Ecole-de-Médecine, 13

PARIS

1931

08

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1931

THESE

N° _____

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

par

Joseph MIFSUD

Ancien Interne de l'Hôpital Chiaïffe

Né le 21 Mai 1902, à Sousse (Tunisie)

**Contribution à l'étude du traitement
par les courants à haute fréquence
des calculs de l'uretère intravésical**

Président : M. LEGUEU, Professeur

LIBRAIRIE MEDICALE ET SCIENTIFIQUE

MARCEL VIGNÉ

13, Rue de l'Ecole-de-Médecine, 13

PARIS

1931

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	CUNÉO
Physiologie	ROGER
Physique médicale	STROHL
Chimie médicale	DESGREZ
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	N...
Anatomie pathologique	ROUSSY
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER
Pathologie expérimentale et comparée	RATHÉRY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	M. VILLARET.
	CARNOT.
Clinique médicale	BEZANÇON
	ACHARD
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques ...	H. CLAUDE
Clinique des maladies du système nerveux	GOUGEROT
Clinique des maladies infectieuses	GUILLAIN
	TEISSIER
Clinique chirurgicale	DELBET
	HARTMANN
	LEJARS
Clinique ophtalmologique	GOSSET
Clinique urologique	TERRIEN
	LEGUEU
Clinique d'accouchements	COUVLAIRE
	BRINDEAU
	JEANNIN
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBIEU
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT
Professeur sans chaire	MAUCLAIRE.
Clinique de la tuberculose	L. BERNARD.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE	Neurologie et psychiatrie.
BIET	Physiologie.
AUBERTIN	Pathologie médicale.
BÉNARD (Henri)	Pathologie médicale.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.
BROCO	Pathologie chirurgicale.
BRULÉ	Pathologie médicale.
CADENAT	Pathologie chirurgicale.
CATHALA	Pathologie médicale.
CHABROL	Pathologie médicale.
CHEVALLIER	Pathologie médicale.
DE GAUDART D'ALLAINES ...	Pathologie chirurgicale.
DOGNON	Physique.
DONZELOT	Pathologie médicale.
ÉCALLE	Obstétrique.
FEY	Urologie.
GARNIER	Pathologie expérimentale.
GASTINEL	Bactériologie.
GATELLIER	Pathologie chirurgicale.
GIROUD	Histologie.
HARVIER	Pathologie médicale.
HOVELACQUE	Anatomie.
HUTINEL	Pathologie médicale.
JOANNON	Hygiène.
JOYEUX	Parasitologie.
LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
LAROCHE (Gry)	Pathologie médicale.
LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
LEROUX	Anatomie pathologique.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
LÉVY-VALENSI	Neuro-psychiatrie.
LIAN	Pathologie médicale.
MERCIER (Fernand)	Pharmacologie.
MILLOT	Histologie.
MONDOR	Pathologie médicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET	Pathologie chirurgicale.
MOURE	Pathologie chirurgicale.
MULON	Histologie.
OBERLING	Anatomie pathologique.
OLIVIER	Anatomie.
PIEDELIEVRE	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
QUENU	Pathologie chirurgicale.
RICHTER Fils	Physiologie.
SÉZARY	Dermatologie et syphiligraphie.
VALLERY-RADOT (Pasteur) ..	Pathologie médicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.
VELTER	Ophthalmologie.
VERNE	Histologie.
VIGNES	Obstétrique.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE pour le service des examens

MM.	
BUSQUET	Pharmacologie.
GOUGEROT	Pathologie médicale.
GUENIOT	Obstétrique.
LEQUEUX	Obstétrique.
NEVEU-LEMAIRE	Parasitologie.
RETTERER	Histologie.
ZIMMERN	Physique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE à titre permanent

MM.	
ALGLAVE	Clinique chirurgicale.
AUVRAY	Clinique chirurgicale.
BASSET	Clinique chirurgicale.
CHEVASSU	Clinique obstétricale.
LAIGNEL-LAVASTINE	Clinique médicale.
LE LORIER	Clinique obstétricale.
LÉVY-SOLAL	Clinique obstétricale.
LÉRI	Clinique médicale.
METZGER	Clinique médicale.
MOCQUOT	Clinique chirurgicale.
PROUST	Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ	Clinique chirurgicale.

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
MAUCLAIRE, agréé.....	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT	Education physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
WEILL-HALLE	Puériculture

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leur auteurs et qu'elle n'en tend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

Témoignage de profonde affection.

A MES ONCLES ANTOINE ET EMMANUEL

*Témoignage de mon affection et de
profonde reconnaissance.*

A MON FRERE

*Pour tout ce que je dois à son affec-
tion.*

A MA SOEUR

AUX MIENS

A MES AMIS

A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEGUEU

Professeur à la Faculté de Médecine de Paris

Membre de l'Académie de Médecine

Chirurgien de l'Hôpital Necker

Commandeur de la Légion d'honneur.

*Qui nous a fait le très grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.*

Expression de respectueuse gratitude.

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR PAUL FLANDRIN

Ancien Chef de Clinique urologique à la Faculté
Chef du Service des Voies Urinaires à la Maison de Santé
du Gardien de la Paix
Chirurgien de l'Hôpital Saint-Michel.

*Qui m'a inspiré le sujet de cette thèse
et m'a toujours guidé de ses conseils. En
témoignage de ma profonde reconnais-
sance.*

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR JEAN MEILLERE

Prosecteur des Hôpitaux

Chirurgien adjoint à la Maison de Santé du Gardien de la Paix.

Respectueux hommage de reconnaissance pour les leçons qu'il nous a prodiguées et pour la sympathie dont il nous a toujours honoré.

A MES MAITRES

DE LA FACULTE DE MEDECINE ET DES

HOPITAUX DE PARIS

INTRODUCTION

Il n'est pas rare d'avoir à traiter des calculs de la portion intra-vésicale de l'uretère. Dans les dernières statistiques de Jeanbrau, de Leguen et de Marion, ces calculs représentent 16 à 17 0/0 de la totalité des calculs de l'uretère.

Jusqu'à ces dernières années, certains auteurs conseillaient d'opérer par la voie hypogastrique. Or, il n'est pas permis de recourir à une intervention sanglante pour extraire un calcul de l'uretère intramural, avant d'avoir essayé les procédés qui utilisent les voies naturelles.

Actuellement, la tendance générale se dessine nettement vers la méthode endoscopique. Ch. Gauthier tenta avec succès, chez une de ses malades, une urétérotomie de l'uretère intra-mural en utilisant l'urétrotome de Maisonneuve. Mais cette technique assez délicate n'est possible que chez la femme et ne peut réussir que si le calcul est libre dans le fuseau urétéral dilaté.

L'urétérotome de Fenwick et celui de Santos sont d'un maniement plus délicat. Nous ignorons même qu'ils aient pu être utilisés avec succès.

Or, nous trouvons dans la méthode diathermi-

que, un procédé très simple et sans le moindre danger. Elle constitue un excellent moyen pour aider le calcul à franchir le méat urétéral ou pour l'en extraire si ses dimensions l'en empêchent d'une façon définitive. Et cette méthode a d'autant plus de tendance à devenir courante, que nous disposons d'une instrumentation des plus perfectionnées. Instrumentation mise au point par M. le Professeur Legueu avec la netteté et la précision qui lui sont personnelles.

Le traitement par les courants de haute fréquence des calculs de l'uretère intra-vésical est devenu une méthode courante en Amérique. Il n'en est pas de même en France où l'on ne trouve guère que quelques observations. Et cela a lieu de nous surprendre un peu, car il est évidemment beaucoup moins simple et certainement plus dangereux d'employer, soit la technique décrite par Gauthier, soit les urétérotomes de Fenwick ou celui de Santos, instrument d'un maniement délicat, que la simple application sur la lèvre du méat qui encadre le calcul, d'un ou de deux points de coagulation diathermique. La chute de l'escarre permettra l'issue du calcul.

C'est ce que nous allons essayer de montrer avec les trois observations que nous publions et qui sont dues à l'obligeance de MM. les Docteurs Flandrin et Lauret. Qu'ils trouvent ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

Nous avons largement puisé dans les articles publiés sous la direction de M. le Professeur Legueu, dans les Annales Urologiques de l'Hôpital Necker.

Que M. le Professeur Legueu veuille bien trouver ici notre plus vive expression de respectueuse gratitude pour l'honneur qu'il nous fait en présidant cette thèse en même temps que l'hommage de la respectueuse admiration que nous avons pour lui.

HISTORIQUE

C'est en 1892 que M. le Professeur d'Arsonval a signalé les propriétés thermiques des courants de haute fréquence.

En 1900, Bordier et Lecomte, expérimentant sur des lapins, des cobayes et des rats, purent provoquer la mort presque immédiate de ces animaux, par suite de la grande quantité de chaleur produite par le passage du courant de haute fréquence.

En 1908, Zimmern et Turchini démontrent sur l'homme et sur le chien les effets thermiques de la haute fréquence.

Mais ce n'est qu'en 1910, après les publications de Zeyneck, de Bernd, de Doyen et de Nagelschmidt, que la diathermie proprement dite, entre dans la pratique médicale.

Doyen lui donne le nom d'électro-coagulation.

A la même époque, Edwin Beer, de New-York, eut l'idée de détruire les tumeurs de la vessie par les courants de haute fréquence, mérite d'autant plus grand qu'il fut déconseillé par plusieurs ingénieurs-électriciens des plus éminents.

Keyes essaya la technique de Beer, y apporta tout

d'abord quelques modifications, mais revint, en définitive à cette technique.

D'autres auteurs américains poursuivent les expériences : Harspter, Sinclair, Thomas, Mac Carthy.

En octobre 1911, Heitz-Boyer et Cottenot faisaient une magistrale communication de la plus haute valeur sur ce sujet à l'Association Française d'Urologie et apportaient des brillants résultats dans la pratique des courants de haute fréquence.

Bachrach présentait en 1912 un appareil pour la fulguration endovésicale des tumeurs de la vessie.

Legueu fit une remarquable étude et montra, par une méthode expérimentale des plus précises et des plus démonstratives, l'action des courants de haute fréquence. C'est au maître de Necker que nous devons cette instrumentation si perfectionnée et si étudiée dans ses détails qui a permis de rendre si simple toute intervention de diathermie par voie endoscopique.

En ce qui concerne l'application de la diathermie au traitement des calculs de l'uretère intra-vésical, on peut dire que c'est à Furniss que revient l'honneur d'avoir inauguré cette méthode. En effet, c'est en 1913 que cet auteur, au cour d'une erreur de diagnostic, fit la constatation suivante :

« Une saillie grosse comme un œuf de pigeon au milieu d'un œdème bulleux intense, et qui était déterminée par deux calculs urétéraux enclavés dans la partie terminale de l'uretère, fut prise pour une tumeur et traitée par la haute fréquence ; huit jours

après la dernière séance on trouve les deux calculs libres dans la vessie. L'orifice urétéral s'était trouvé agrandi par la chute de l'escarre et avait laissé échapper les calculs comme après une urétéro-lithrotomie sanglante. (The Journal of the Med. Assoc. Vol. LX. N° 20 — 17 mai 1913.)

Depuis, cette méthode est devenue courante en Amérique. Il n'en est pas de même en France où l'on ne trouve que les observations de Perrier, Rafin, Papin, ainsi que celles pleines d'intérêt de Flandrin et de Lauret.

Ce sont celles de ces deux derniers auteurs que nous rapportons dans cette étude.

ACTION DES COURANTS DE HAUTE FREQUENCE

EXPOSE DES METHODES

PRINCIPAUX APPAREILS A DIATHERMIE

On peut définir la diathermie : un procédé d'électrothérapie qui a pour but de développer la chaleur dans la profondeur des tissus organiques au moyen des courants de haute fréquence en application d'intensité.

Son principe est le suivant : Dès que nos cellules arrivent dans les environs de 63° le contenu cellulaire devient trouble ; à 74° la coagulation est complète. A cet état, les matières protéiques ne peuvent plus être redissoutes.

Cet action thermique des courants de haute fréquence est connue depuis longtemps grâce aux travaux de d'Arsonval, de Bordier, Oudin, Hertz, Nagelschmidt ; par contre, son application médicale est de date plus récente.

Les courants employés sont des courants alternatifs d'un voltage de 20.000 volts, mais de haute fréquence : 500.000, 1.000.000 et plus par seconde. A cette fréquence, les nerfs, muscles et tissus organiques ne sont plus excités et restent insensibles à l'action du courant.

Mais, par contre, ces courants sont caractérisés par l'effet calorique qu'ils produisent au point d'application. En outre, ils sont capables de traverser les tissus en élevant leur température. C'est Doyen qui étudia le premier ces courants dans leur application en chirurgie. Il constata que les étincelles les plus efficaces étaient les étincelles courtes lorsqu'on se branchait au primaire du résonateur de Oudin. Si l'on recherche des effets en profondeur, il faut relier le malade à l'un des pôles de la self-induction du circuit, quand l'électrode active est reliée à l'autre pôle.

L'intensité varie entre 150 à 400 milliampères.

Les courants de haute fréquence peuvent être employés sous deux formes, d'où deux méthodes :

Méthode de Doyen et de Beer ou électro-coagulation

Cette méthode consiste à placer l'électrode au contact des tissus. Beer compare l'action du courant à celle du cautère. Mais cette chaleur ne brûle pas les tissus comme un corps chaud, car les électrodes restent froides ; mais la température s'élève sur le trajet du courant. « On fait, en quelque sorte, des pointes de feu d'une nature un peu particulière et dans des circonstances où le galvano-cautère ne pourrait pas fonctionner. »

Dans cette méthode, on ne doit théoriquement pas voir jaillir d'étincelles. On voit des bulles se dégager en abondance. Baille (thèse de Lyon 1918, page 53) attribue ce dégagement gazeux à l'électrolyse.

C'est une erreur d'interprétation, car les courants de haute fréquence étant oscillatoires, ne peuvent produire l'électrolyse avec libération d'ions aux électrodes. Comme le fait remarquer Bordier : La cause de la production gazeuse réside dans la grande densité électrique en face de l'extrémité de l'électrode active ; en ce point la quantité de chaleur est énorme et la vaporisation de l'eau en est le résultat.

Pour l'application de l'électro-coagulation à l'endoscopie, on peut se servir du cystoscope à cathétérisme unilatéral construit par Legueu, qui permet l'introduction ; par le canal destiné à la onde urétérale, de la sonde à diathermie. Cette sonde, d'un diamètre variant de 12 à 20 de la filière Charrière, est terminée par un bouton de cuivre. Legueu a fait adapter une très ingénieuse modification au cystoscope : un dispositif spécial immobilise l'onglet de l'appareil et libère ainsi les mains de l'opérateur ; de plus, le robinet est remplacé par un clapet à ressort.

Méthode de Heitz-Boyer ou étincelage

Dans cette méthode, proposée par Heitz-Boyer et Cottenot, on fait agir le courant de haute fréquence à distance en utilisant l'action disruptive d'étincelles peu chaudes et de courte longueur. C'est donc moins l'action thermique que l'action mécanique que l'on recherche. En réalité, il se produit aussi une action thermique, mais beaucoup plus faible que dans la première méthode. Il importe de ne pas con-

fondre l'étincelage avec la fulguration dont M. Keating-Hart est l'ardent défenseur.

Heitz-Boyer utilise un cystoscope dont le canal intérieur présente un fort calibre; ce qui permet l'emploi d'une grosse électrode.

D'après les recherches de Legueu, qui a magistralement étudié avec beaucoup de détails l'action des courants de haute fréquence appliqués selon la méthode de Heitz-Boyer et ensuite selon celle de Beer, il ressort que la différence entre les deux techniques soit plus théorique que pratique.

En réalité, on ne peut pratiquer l'électro-coagulation seule. A un moment donné, quand le contact de l'électrode cesse, des étincelles se produisent.

Nous décrivons brièvement l'appareil diathermique. Tout appareil de diathermie comprend : une self et une capacité chargée par du courant alternatif; le voltage de ce courant est élevé au moyen d'un transformateur. Un éclateur est placé dans le circuit.

Il y a deux sortes de montage de ces divers éléments :

1° Dans le montage d'Arsonval, l'éclateur est placé en dérivation entre le transformateur et les condensateurs. Il est de toute sécurité pour le patient;

2° Dans le montage Tesla, les condensateurs se déchargent dans un circuit qui contient l'éclateur et la self. Dans ce cas, si les éclateurs ne fonctionnent plus, soit parce qu'ils entrent en contact, soit qu'un arc jaillit de l'un à l'autre, le malade reçoit alors toute la charge du transformateur à haute tension.

Si le malade est en communication avec le sol, ces décharges peuvent être mortelles. Qu'il nous soit permis ici, de faire remarquer que Bordier met en garde avec très juste raison, contre des petits appareils prétendus de diathermie et de haute fréquence et qui n'ont, à la place de l'éclateur, qu'un simple vibreur de sonnette. Or, ces appareils sont construits avec le montage Tesla. Ils mettent donc le malade en rapport avec le secteur industriel à basse tension et l'exposent à être électrocuté.

Depuis ces dernières années, la construction des appareils à diathermie ne cesse de se perfectionner. Le nombre des modèles augmente sans cesse.

Ces appareils se divisent en deux groupes :

- 1° Les appareils à éclateurs, produisant des oscillations peu amorties ;
- 2° Les appareils à lampes triodes à oscillations entretenues.

Appareils à lampes

Ces appareils suppriment complètement l'effet faradique : les sensations éprouvées par les malades sont plus douces à intensité égale, comparées à un appareil à éclateur. En outre, au point de vue chirurgical, leur courant produit des effets de diathermo-coagulation plus rapides et plus profonds.

Parmi ces appareils, nous citerons : l'appareil Simon à arc de Paulsen, l'appareil trio-diathermique de Bordier et enfin celui construit par la maison Chenaille.

Appareils à éclateurs

Ces appareils sont plus couramment employés. Nous citerons :•

1° *L'appareil de Gaiffe, Gallat et Pilon.* — Une des particularités de cet appareil est que l'étincelle, au lieu de se produire à l'air libre, jaillit dans un gaz carburé, vapeur d'éther ou gaz d'éclairage. Sous l'action de l'étincelle, le gaz carburé se décompose et cette décomposition absorbe une partie de la chaleur dégagée par l'étincelle ; cette dernière se refroidit ainsi automatiquement. Son fonctionnement est donc plus régulier. Mais ces éclateurs compliquent l'installation ; de plus, il se produit sur les électrodes un dépôt de noir de fumée causé par la décomposition des gaz, ce qui nécessite des nettoyages fréquents de l'éclateur.

2° *L'appareil de Heitz-Boyer*, construit par la maison Baudouin. Cet appareil est très robuste et d'un rendement excellent. Il est d'un entretien insignifiant et d'un fonctionnement parfait. C'est celui que nous avons employé pour les cas rapportés ici.

3° Nous citerons encore les appareils construits par A. Walter et celui de Roucayrol.

Depuis quelque temps, des constructeurs mettent au point des appareils à fréquences variables. C'est ce qu'est arrivé à faire la firme américaine « Mc Intosh Corporation ». Avec cet appareil, on peut faire varier la fréquence de 750.000 à 3.000.000 alternances par seconde.

ANATOMIE DE L'URETERE INTRA-VESICAL

L'anatomie de l'uretère intra-mural nous explique bien l'arrêt définitif à son niveau de calculs ayant presque achevé leur longue migration depuis le bassin et qui ne paraissent plus avoir qu'un minime effort à faire pour tomber dans la vessie.

Cette portion de l'uretère présente un trajet de 10 à 15 m/m et traverse les diverses couches de la paroi vésicale avant d'arriver au trigone. C'est pour cette raison qu'elle est désignée sous le nom de segment intra-pariétal de l'uretère.

Dans ce trajet, les uretères présentent une direction oblique en bas et en dedans : séparés de 4 c/m à leur entrée dans la paroi vésicale, ils ne sont distants que de 2 c/m, quand ils débouchent dans la vessie.

Après avoir traversé la couche musculaire, ils cheminent immédiatement au-dessous de la muqueuse.

L'orifice de l'uretère est généralement situé au sommet d'un mamelon ; parfois il ne présente aucun relief. Cet orifice est tantôt arrondi, mais plus souvent il présente la forme d'un ovale « obliquement

taillé en bec de flûte ». Dans ce cas, il est limité en haut et en bas par un repli en forme de valvule.

Le bas-fond vésical offre quelques points de repère qui rendent plus facile la recherche des méats urétéraux. Ces derniers occupent les extrémités de la base du trigone vésical : cette base présente un épaississement, légèrement convexe en avant : le muscle inter-urétérique.

Le méat urétéral est le point le plus rétréci de tout le canal (3 à 4 millimètres dans son grand diamètre). L'uretère présente un autre rétrécissement à l'entrée de la paroi vésicale. Henry Marris et Byron Robinson reconnaissent avec raison un autre rétrécissement intra-pariétal ; mais on peut confondre sans inconvénient les deux rétrécissements inférieurs en un seul parce qu'ils ne sont pas séparés par une portion dilatée.

Parfois le méat est rétréci congénitalement, et il se produit alors une dilatation kystique de la portion terminale de l'uretère. On comprendra aisément que les calculs s'arrêteront encore plus facilement au niveau de cette dilatation.

Nous trouvons étudiées en détail dans les travaux d'ensemble d'Albaran, Leguëu, Molard, Pappa, Jeanbrau, toute une série de causes qui favorisent encore l'arrêt du calcul dans cette portion de l'uretère : replis de la muqueuse, inégalité, aspérité de la surface du calcul, stricture habituelle du méat vésical de l'uretère.

Anatomie pathologique

Le calcul, une fois arrêté dans la portion intramurale de l'uretère, détermine des lésions.

Il peut rester libre ou se fixer, ulcérant les tuniques urétérales, s'y creuser une niche, plus ou moins large, comme dans l'observation publiée par Le Fillaître.

Parfois il obstrue complètement le calibre urétéral et devient un obstacle infranchissable pour le passage d'une sonde ou pour celui de l'urine. Dans ce cas, le calcul se compliquera de dilatation de l'uretère en amont de l'obstacle et d'hydronéphrose.

Dans d'autre cas, au contraire, il détermine une dilatation qui permettra le passage de la sonde urétérale.

Mais deux lésions caractérisent très nettement le calcul intra-mural : Le prolapsus et l'œdème de la zone urétérale.

Prolapsus

Le prolapsus de la zone urétérale a été bien étudié par Pasteau et par Bazy. Il existait dans les cas de Berg, Codman, Escat, Fenwick, Dreyer, Le-Legueu, Flandrin et Lauret.

Le calcul, sous l'action des contractions de l'uretère, se coiffe de la muqueuse et entraîne devant lui ce bourrelet muqueux, pour constituer de toutes pièces un prolapsus intra-vésical de l'uretère, plus ou moins saillant sur l'hémitrigone correspondant.

Le prolapsus se présente sous forme d'une saillie conique, dont le sommet arrondi montre l'orifice urétéral ; parfois le calcul est engagé en partie dans cet orifice.

Ce prolapsus peut, à un degré plus avancé, former un diverticule intra-vésical. Cette poche intra-vésicale peut contenir plusieurs calculs (27 dans un cas rapporté par Codman). Ces calculs étaient mobili-sables suivant les positions du sujet. André cite un cas identique au précédent. Il semble que le prolapsus serait plus fréquent lorsque la pierre est rugueuse.

OEdème

L'oedème de la zone urétérale est constant ; il s'agit, en général d'un oedème bulleux. Il peut prendre, parfois, des proportions considérables. Fenwick décrit des extravasations sanguines punctiformes, centrées par un oedème énorme des lèvres du méat qui le cache complètement.

ETUDE CLINIQUE

Symptômes

Les calculs de la portion intra-vésicale de l'urètre ne sont jamais latents. En dehors des antécédents plus ou moins éloignés de coliques néphrétiques, ces calculs ont fréquemment une symptomatologie vésicale, quelquefois même génitale chez l'homme, qui peut égarer le diagnostic.

Cette symptomatologie vésicale tient aux connexions intimes que le calcul trouve dans cette région.

Le malade se plaint :

1° *De symptômes vésicaux* : pollakiurie nocturne, douleur à la miction, quelquefois des hématuries ;

2° *Des symptômes séminaux* : pollutions nocturnes, douleur au moment de l'éjaculation ;

3° *Des symptômes testiculaires* constitués par des douleurs dans le testicule du côté correspondant ;

4° *Quelquefois des symptômes rectaux*, le malade ressent une douleur rectale, plus ou moins vive, exaspérée par la défécation.

Jeanbrau trouve que 45 o/o des malades présen-

taient des signes de calculs vésicaux. Il constate, par contre, que les troubles séminaux, testiculaires et rectaux sont plus rares que ne le prétendait Young.

Codman, Escat, Freyer, Newmann, Pasteau et Legueu font observer que tous ces symptômes sont à leur maximum lorsqu'il s'agit d'un prolapsus intravésical de la muqueuse urétérale.

Ainsi le malade de Freyer ne pouvait évacuer sa vessie que dans le décubitus dorsal : le diverticul urétéral formait valve et obturait ainsi le méat.

Toucher vaginal

Le toucher vaginal, en révélant la douleur au niveau du point urétéral inférieur, ainsi que la sensation de dureté lorsque le doigt arrive sur le calcul, peut donner parfois des renseignements assez exacts.

Toucher rectal

Par contre, chez l'homme, le toucher rectal reste beaucoup moins précis à cause de la présence de la prostate.

Cathétérisme urétéral

Le cathétérisme urétéral aidera beaucoup au diagnostic s'il permet de constater l'obstruction de l'uretère. Mais nous savons, par contre, que dans certains cas, la sonde passe assez facilement entre le calcul et la paroi urétérale.

Radiographie

La radiographie, complétée par le cathétérisme urétéral sur sonde opaque, vient trancher le diagnostic. Ce n'est que dans les cas où le calcul, de très faible volume, est constitué par de l'acide urique, chez un malade présentant un certain degré d'embonpoint, que la radiographie peut ne rien révéler.

Dans tous les autres cas, le cliché montrera un calcul siégeant à un niveau variable, selon l'état de vacuité de la vessie comme le fait remarquer Jeanbrau. Cet auteur cite le cas d'un calcul intra-mural qui donnait une ombre au voisinage de l'épine sciatique.

Cystoscopie

La cystoscopie est indispensable, non seulement comme premier temps du cathétérisme urétéral nécessaire, mais encore pour préciser certains points du diagnostic.

Plusieurs éventualités sont, en effet, à envisager :

1° Le calcul est là, sous les yeux, entre les lèvres plus ou moins déformées de l'orifice urétéral : calcul méatique ;

2° Le calcul n'est pas visible ; il est dans la portion interstitielle de l'uretère intra-mural. D'une façon constante, l'orifice urétéral est plus ou moins masqué par des lésions de cystite bulleuse ou végétante et la corne trigonale est déformée à des degrés

divers. La sonde, introduire dans l'uretère, bute et s'arrête à 2 ou 3 c/m au delà du méat. Il est rare qu'elle dépasse le calcul ;

3° Le calcul n'est pas visible, mais il y a un prolapsus de l'uretère. On peut essayer de savoir si le calcul est enclavé dans le prolapsus, ou bien s'il est mobile, non seulement dans l'uretère prolapsé, mais encore, vraisemblablement, dans l'uretère interstitiel sus-jacent et dilaté.

Dans cette seconde éventualité, le prolapsus est dépressible à la sonde et garde ses mouvements normaux d'expansion et de rétraction à chaque éjaculation urétérale.

TRAITEMENT DES CALCULS DE L'URETERE INTRAVESICAL AVANT LE TRAITEMENT DIATHERMIQUE

Avant le traitement diathermique, seul traitement vraiment rationnel, les auteurs ont imaginé plusieurs procédés, plus ou moins compliqués.

Freyer a utilisé la voie périneale. C'est une voie bien compliquée pour une région que l'on peut atteindre très facilement par en haut.

Cabot eut recours à la voie vaginale; quand le calcul est perceptible par le vagin, elle constituerait une voie relativement simple. Mais elle ne peut être employée dans le cas où l'on ne percevrait pas le calcul. En outre, elle expose souvent à une fistule urétéro-vaginale.

D'après Israël, les calculs intra-pariétaux exigent la cystostomie sus-pubienne.

Fenwick recommandait de faire l'ablation par les voies naturelles, mais seulement dans le cas où le calcul est à moitié engagé dans la vessie. Après avoir introduit la sonde aspiratrice de la lithotritie, il plaçait l'œil de l'instrument au contact du calcul et introduisait un doigt dans le rectum.

Freyer broie le calcul qui fait saillie dans la vessie et termine par aspiration.

D'autres essayent de passer une sonde urétérale au-dessus du calcul et de pratiquer une injection d'huile ou de glycérine. Ce procédé a donné des succès à Fenwick, Freyer, Lewis, Rafin et Young.

Gauthier, de Lyon, a pratiqué la méatotomie urétéro-vésicale sous le contrôle du cystoscope, chez une femme.

Il décrit ainsi son opération : « La malade est mise en position inclinée et endormie à l'éther. On introduit, après dilatation de l'urètre, dans la vessie, un tube cystoscopique de Luys, mesurant 14 millimètres de diamètre. On voit très bien et très vite l'orifice urétéral gauche. On le cathétérise avec un conducteur en gomme, n° 4 Charrière, de Maisonneuve, de 5 c/m de long, vissé sur un conducteur métallique cannelé rectiligne, également de Maisonneuve. On engage dans l'uretère, entre le conduit et le calcul, le conducteur en gomme tout entier. Trois centimètres environ de conducteur métallique disparaissent dans le méat urétéral. On introduit alors, engagé dans la rainure du conducteur, un conducteur de Maisonneuve n° 2 et on le pousse vers le méat. On tranche la vessie sous le contrôle exact de l'œil, qui ne perd rien de l'opération, grâce au gros diamètre du tube endoscopique. Le couteau est poussé jusqu'à ce que son sommet disparaisse dans la muqueuse vésicale. L'hémorragie est modérée. On retire tous les instruments. On dilate l'uretère jusqu'au calibre 13.

On met l'index gauche dans la vessie, l'index droit dans le rectum. Les deux doigts sentent très bien, entre leur pulpe terminale, le calcul urétéral. Ils l'accrochent et l'attirent en bas. Il se mobilise et tombe facilement dans la vessie d'où il est attiré au dehors. ⁹⁾

Tous les procédés qui utilisent les voies naturelles ne peuvent être appliqués que lorsque le calcul est à moitié engagé dans la vessie ou bien celui où le méat urétéral est visible. Or, très souvent, pour ne pas dire toujours, il est impossible d'apercevoir le méat, caché par l'œdème périurétéral. Et bien souvent, il faut détruire cet œdème avant de tenter toute manœuvre locale : c'est justement ce que permet, le traitement diathermique.

TRAITEMENT

L'intervention est peu douloureuse. On pourra cependant opérer sous anesthésie épidurale, ou plus facilement anesthésier la vessie en y injectant une demi-heure avant l'intervention 100 cc. d'une solution de novocaïne à 0,50 o/o et compléter l'analgésie au moyen d'un suppositoire à l'hémypnal.

Le malade étant placé sur la table cystoscopique, on le sonde et on lave sa vessie soit à l'eau boriquée, soit à la solution d'oxycyanure de mercure à 1 pour 4.000.

La quantité de liquide sera toujours adaptée à la capacité vésicale; 150 cc. peuvent être considérés comme une quantité qu'il ne faudra pas dépasser. On placera l'électrode indifférente soit sous le siège, soit sur le ventre du malade.

Après avoir vérifié la lumière du cystoscope, l'intensité du courant, on se rend compte de la longueur de l'étincelle en approchant la pointe de la sonde à diathermie de la plaque de métal.

L'intensité du courant ne dépassera pas 400 milliampères.

Nous employons un cystoscope à cathétérisme unilatéral muni d'une sonde à diathermie n° 13.

Quand le calcul est fixé au méat urétéral, on pratiquera une série de « touches » d'étincelage sur le méat urétéral, tout autour du calcul. On étincellera aussi le calcul en essayant de le mobiliser avec l'extrémité de la sonde à diathermie. Les jours suivants, lorsque les escarres superficielles s'élimineront, le diamètre de l'orifice se trouvera agrandi et la chute du calcul se fera spontanément dans la vessie, et de là il sera éliminé au cours des premières mictions.

Le plus souvent une seule séance suffira. Si le calcul n'était pas éliminé, un deuxième étincelage pourrait être proposé 12 à 15 jours après.

Ce procédé nous paraît beaucoup plus facile que le débridement du méat avec un bistouri ou de fins ciseaux portés par un cystoscope à prisme au contact du calcul. Ces petits instruments sont délicats à manier et leur utilisation ne met pas à l'abri de l'hémorragie comme les courants de haute fréquence prudemment maniés.

Quand le calcul est fixé dans la partie intramurale de l'uretère, la sonde à haute fréquence est amenée au contact du calcul. On actionne le courant, puis, au bout de quelques secondes, la sonde est ramenée lentement d'arrière en avant jusqu'au méat de l'uretère. La manœuvre est répétée successivement 2 ou 3 fois d'arrière en avant et d'avant en arrière ; on s'attache en terminant à étinceler largement l'orifice urétéral.

La paroi de l'uretère, en aval du calcul est ainsi soumise à l'action de l'étincelage et se trouvera très

sensiblement élargie lorsque les escarres superficielles auront été éliminées. On terminera en essayant de mobiliser le calcul avec l'extrémité de la sonde à diathermie ; il nous paraît utile de « déchausser » le calcul par quelques touches d'étincelage à son contact direct.

Deux séances furent nécessaires pour obtenir l'expulsion du calcul de nos deuxième et troisième malades. Une seule séance suffit pour le premier qui avait été traité sans succès par des cathétérismes répétés de l'uretère et de multiples essais de mobilisation du calcul.

OBSERVATION I

Le 24 mars 1928, M. Henry R..., 25 ans, de l'île Maurice, vient me consulter pour des signes de « cystite » qui se sont déclarés à bord du paquebot, il y a 3 semaines environ. Douleur et fréquences mictionnelles, urines troubles sans hématuries et qui ont cédé à peu près complètement à l'ingestion de désinfectants urinaux.

À l'examen, sauf des signes de réaction vésicale peu accentués et intermittents, je ne relève rien d'anormal. Les urines sont claires avec quelques filaments dans le premier verre, les reins ne sont pas palpables, pas de points douloureux réno-urétéraux, le toucher rectal est négatif. La capacité vésicale normale.

Dans les antécédents, deux crises de coliques néphrétiques du côté droit, en novembre 1927 et janvier 1928. Crises assez violentes ayant duré 48 heures et suivies d'une courte hématurie.

Une appendicectomie difficile pour appendicite aiguë en 1926.

Une blennorragie en 1923, guérie dans des délais normaux.

M. R... est paludéen, son état général est bon.

Nous faisons faire par le docteur Truchot une

radiographie de l'appareil urinaire qui montre un calcul gros comme un pois dans la partie toute inférieure de l'uretère droit.

Nous conseillons pendant un mois et demi un traitement médical diurétique et désinfectant.

Le 30 avril, le malade entre en maison de santé pour complément d'examen et cathétérisme de l'uretère droit.

Le 5 mai : Cystoscopie.

Vessie saine.

Orifice urétéral gauche normal.

Orifice urétéral droit invisible : dilatation kystique de l'extrémité inférieure de l'uretère droit du volume d'une grosse amande. Cette dilatation kystique est souple, nulle part la sonde urétérale ne peut mettre en évidence une résistance nette correspondant au calcul.

Je pense que le calcul est dans l'uretère intramural et je me décide à détruire par la haute fréquence le prolapsus de l'uretère, pour arriver jusqu'au calcul.

Le prolapsus de l'uretère est détruit en 20 minutes. Au niveau de la zone d'insertion, sur la vessie, j'introduis à un demi-centimètre de profondeur dans l'uretère la sonde à diathermie et après quelques touches d'étincelage, le calcul apparaît dans l'uretère ainsi agrandi, je le mobilise avec un mandrin urétéral en gomme et réussis à le faire tomber dans la vessie, mais je ne parviens pas à cathétériser l'uretère au delà de 4 c/m.

L'intervention ayant été assez longue, 45 minutes environ, sur le désir du malade, nous nous en tenons là et terminons par un lavage de la vessie au protargol et une sonde à demeure que nous laisserons en place 48 heures.

La sonde enlevée, à la première miction spontanée, le calcul est éliminé et 4 jours après l'intervention, le malade quitte la maison de santé.

Revu 2 mois après, en excellent état local et général.

OBSERVATION II

Le 7 septembre 1928, M. Jacques G..., 35 ans, est admis à la Pitié pour colique néphrétique du côté gauche. Il sort 12 jours après.

Mais le 3 octobre, il est de nouveau hospitalisé à Necker avec le même diagnostic.

Dans les antécédents, il y a 5 ans, on relève une crise, suivie au bout de 5 jours de l'élimination spontanée d'un calcul en grain de café. Le malade a été opéré, il y a 7 ans, pour appendicite, à la suite d'un syndrome douloureux du côté droit.

La radiographie montre un calcul de l'extrémité inférieure de l'uretère gauche.

La cystoscopie montre un orifice urétéral droit normal; mais l'orifice gauche est rétréci, avec une dilatation kystique de l'extrémité inférieure de l'uretère.

On essaie le cathétérisme urétéral. On bute dans l'uretère gauche à 3 c/m. de la vessie ; on essaie de pratiquer un élargissement progressif de l'uretère à la sonde. Mais à la suite de l'échec de la dilatation, on se décide à pratiquer l'étincelage.

Le 15 octobre, on pratique une première séance de haute fréquence.

Le 29 octobre, on pratique une seconde séance.

L'évacuation du calcul se fait sous forme de grains de sable dans les jours suivants.

Le 5 décembre on pratique une radiographie de contrôle qui ne montre rien.

Actuellement on note la disparition complète des douleurs. Les urines sont claires et le malade est dans un état général excellent.

OBSERVATION III

(due à l'obligeance du Docteur Lauret)

M. F..., 39 ans, vient consulter le 30 novembre pour de très fréquentes envies d'uriner. Il est malade depuis un an et demi. A cette époque, hématurie totale apparue brusquement, sans crises douloureuses, qui dure toute la journée. Après 3 mois de silence, crise de colique néphrétique gauche sans hématurie, suivie à un mois ou 2 d'intervalle d'autres crises, toutes gauches. La dernière remonte en juin 1929.

Entre deux crises, le malade, qui était en Amé-

rique, a été cystoscopié et radiographié ; il a même été fait une radio avec sonde urétérale opaque sans aucun résultat.

Depuis le mois de juin, les crises de coliques néphrétiques ont cessé. Mais le malade se plaint de pollakiurie ; il urine toutes les heures, jour et nuit ; pas de douleurs à la fin de la miction.

Examen le 30 novembre. Miction normale. Urines claires. Reins non perceptibles, non douloureux ; pas de douleurs à la fin de la miction.

Radiographie : Les deux reins ont des contours visibles entièrement. Leur situation et leur volume sont normaux. Aucune image calculaire n'est visible à leur niveau. Les aires de projection des uretères ne montrent aucune anomalie.

Les deux radiographies qui ont été prises de la vessie montrent une image calculaire de la grosseur d'une noisette, se projetant à la hauteur du coccyx. Sa situation n'est pas exactement la même sur les clichés qui ont été pris l'un avant, l'autre après la miction.

Sur le côté droit du bassin, on voit deux petites ombres arrondies qui paraissent représenter des calcifications banales extra-vésicales. La cystoscopie montre une vessie de bonne capacité, très tolérante ; aucune trace de calcul libre dans la vessie.

L'orifice urétéral droit est normal ; le gauche est masqué par un très gros œdème bulleux.

Le diagnostic paraît évident. Il s'agit d'un calcul arrêté dans le trajet intra-vésical de l'uretère gauche

ayant provoqué le gros œdème, masquant probablement la dilatation kystique habituelle.

On décide de tenter l'extraction du calcul par les voies naturelles, par le traitement diathermique.

Le 3 décembre, après anesthésie locale du canal et de la vessie, on introduit un cystoscope à cathétérisme unilatéral muni d'une sonde diathermique. Avec l'étincelle froide produite par le résonateur de Oudin on attaque l'œdème bulleux qui masque l'orifice urétéral. Au bout de 20 minutes d'étincelage, on arrive à voir une éjaculation sanglante. On essaie, sans succès, d'introduire une sonde dans l'uretère gauche. La séance est arrêtée. Le malade rentre chez lui.

Le 6 décembre, on pratique une nouvelle cystoscopie. L'œdème a disparu entièrement. On voit une très grosse dilatation kystique de l'uretère gauche, d'où sort, en bavant, de l'urine claire.

La dilatation kystique est fulgurée de sa base jusqu'à son sommet. Au bout de 15 à 20 minutes, on voit à sa place un cratère à bords déchiquetés, paraissant contenir un gros caillot. Ce caillot mobilisé avec une sonde urétérale paraît englober le calcul dont on aperçoit en un point la coloration blanc grisâtre. Le malade rentre chez lui comme précédemment.

Après une petite crise douloureuse, le malade urine spontanément le calcul, le 8 décembre.

Celui-ci est ovalaire, du volume d'un noyau de cerise, blanc grisâtre, hérissé de petites saillies rugueuses : il s'agit d'un calcul d'oxalate de chaux.

La vessie est vérifiée le 12 décembre : l'orifice urétéral gauche présente la forme d'une fente bordée de muqueuse saine ; les éjaculations urétérales sont normales.

Le malade, qui ne souffre plus, est reparti en Amérique.

SOINS POST-OPERATOIRES

La séance terminée, le malade peut reprendre ses occupations dans le courant de la journée. Mais il est plus prudent de l'hospitaliser pendant quelques jours avec une sonde vésicale à demeure et de provoquer une diurèse abondante pendant la période de surveillance.

Le calcul est éliminé spontanément dans les jours qui suivent l'ablation de la sonde à demeure.

Deux complications, rares, sont à éviter : l'hémorragie et l'infection.

HEMORRAGIE

L'hémorragie provoquée par l'électro-coagulation elle-même est exceptionnelle. Mais au moment de la chute des escharres l'hémorragie est presque inévitable. Cette chute se produit au bout de huit jours environ. Il faut toujours prévenir le malade, afin de lui éviter toute inquiétude.

Si l'hémorragie présentait quelque gravité, on pourrait la combattre avec les substances hémostatiques : antipyrine, adrénaline. Certains auteurs recommandent surtout le coagulène et la secacornine.

Le coagulène est livré en ampoules de 20 cc.

Après avoir vidé une ampoule dans un demi-litre d'eau stérilisée, on injecte plusieurs seringues qu'on laisse quelques minutes dans la vessie jusqu'à ce que le liquide revienne clair.

La secacornine s'emploie à la dose de XX gouttes dans un demi-litre d'eau stérilisée. Et on procède comme précédemment. Ce procédé aurait donné de bons résultats.

INFECTION

L'infection est exceptionnelle. Elle n'existe pratiquement pas, si l'on a soin de laver quotidiennement la vessie.

Quant à la question de l'infection ascendante, qui serait favorisée théoriquement par l'élargissement du méat urinaire, elle a été assez souvent posée. On s'en est préoccupé surtout en Amérique, avec Voelcker surtout.

Mais les expériences de Draper et de Braasch, faites sur le chien, ont donné des résultats rassurants. De ces expériences, il résulte que la lumière urétérale n'est pas seulement obturée par la valvule urétéro-vésicale, mais aussi par la tonicité propre de l'uretère.

CONCLUSIONS

1° Les calculs de la portion intra-vésicale de l'uretère ont une symptomatologie très spéciale et caractéristique, se manifestant avant tout par des symptômes vésicaux, comme si le malade était atteint de cystite ;

2° La cystoscopie, la radiographie et le cathétérisme urétéral donneront la certitude du calcul, de son siège et de son volume ;

3° Quel que soit le point où le calcul est fixé dans l'uretère intra-mural, on peut, à condition que ce calcul ne soit pas trop volumineux, tenter sa mobilisation et son extraction par les voies naturelles en utilisant très simplement l'action des courants de haute fréquence portés à son contact ;

4° La coexistence d'un prolapsus intra-vésical de l'uretère n'est pas une contre-indication à la méthode, comme en font foi nos observations ;

5° Les suites opératoires nous ont paru toujours des plus régulières, sans incidents d'hémorragie ou d'infection.

On sait, depuis Draper et Braasch, que le réflexe vésico-urétéral n'est pas à craindre après le débridement large de l'orifice vésical de l'uretère si la toni-

cité urétérale n'est pas altérée. Raison de plus pour n'utiliser que des courants de faible intensité et de haut voltage ;

6° Dans ces conditions, il nous paraît qu'on ne saurait trop recommander l'emploi de l'étincelage dans le traitement des calculs de l'extrémité inférieure de l'uretère. Il sera toujours temps de recourir, en cas d'échec, à l'intervention sanglante.

Vu : le *Doyen*,

BALTHAZARD.

Vu : le *Président*,

LEGUEU.

Vu et permis d'imprimer :

le *Recteur de l'Académie de Paris*,

CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

Arcelin et Giuliani. — Utilisation des courants de haute fréquence en urologie. — Lyon médical. — 24 mai 1914.

Baillé. — Contribution à l'étude du traitement endovésical des tumeurs de la vessie par les courants de haute fréquence. Thèse de Lyon 1918.

Bordier. — Diathermie et diathermothérapie.

Edwin Beer. — J. Am. Med. Ass. Chicago 1910. — LIV. p. 1768.

G. Claude. — L'électricité à la portée de tout le monde.

Courtade. — Electrothérapie appliquée à l'urologie.

Fenwick. — The value of ureteric meatoscopy in obscure diseases of the kidney, London Churchill 1903.

Flandrin. — Traitement des calculs de la portion ultra-vésicale de l'uretère par la haute fréquence. — Bulletin de l'Hôpital Saint-Michel.

Gauthier. — De la méatotomie urétéro-visicale endoscopique dans les calculs de l'uretère pelvien chez la femme. Sess. de l'Ass. franç. d'Urologie. — Paris 1912.

Legueu. — Traité d'Urologie Chirurgicale.

Legueu. — Archives Urologie de la clinique de Necker. Fasc. 2. — Juin 1913, page 131-144.

Lepoutre et d'Halluin. — L'électro-coagulation dans le traitement des tumeurs de la vessie et en particulier des papillomes. Journal des Sciences Médicales de Lille, 1913. — 22 novembre.

Nogier. — Applications chirurgicales de la diathermie à certaines affections vésicales. — Lyon Médical, 16 juillet 1914, p. 158.

A. Pappa. — Contribution à l'étude des calculs de l'uretère.
Thèse de Paris (1908).

Pascual. — Contribution à l'étude des calculs de la portion
ultra-pariétale de l'uretère. *Journal d'Urologie* t. III. —
1913, p. 44.

Pasteau. — Associat. française d'Urologie 1904.

